

2014年にMAXIが発見した 新天体と突発現象

福島康介 根来 均 (日大) 芹野素子 森井幹雄 三原建弘 松岡勝 (理研)
 富田 洋 中平聡志 (JAXA) 河合誠之 (東工大) 全天X線監視装置チーム
 fukushima@cygnus.phys.cst.nihon-u.ac.jp



2014年、MAXIは3つのX線新星 MAXI J1421-613, J1932+091, J1619-383 と、11のGRBらしき未同定天体からの短時間爆発現象を検出した。これでMAXIが発見したX線新星は延べ15個となる。MAXI J1421-613はX線バーストが観測され中性子星連星系とわかり、J1932+091はそのX線領域での振る舞いと可視観測から Supergiant Fast X-ray Transient (SFXT) の可能性が指摘されている。J1619-383は太陽角の制限から他の衛星の追観測が行えず、正体が分かっていない。また、これまで明るいX線フレアが観測されてこなかった BL Lac 天体などからのフレアを検出するなど、MAXIの検出限界光度近くでの諸天体の活動も多く捉えた。SSCを用いた突発天体発見システムの開発も進み、今春より定常運用の予定である。

New Transients – Galactic Transients and GRBs



MAXIが2014年にGRBとして報告したバースト現象

GRB	GCN	Flux (4-10 keV) [mCrab]	Note (先に検出した検出器、もしくはMAXI先行による追観測結果)
140102A	Kimura+ 15663	~100	Swift/BAT
140219A	Serino+ 15882	(~2000 c/s)	(Out of FOV)
140221A	Morooka+ 15868	68 +/- 18	X (candidate)
140509B	Kimura+ 16242	98 +/- 23	n/a
140515B	Morii+ 16276	80 +/- 18	n/a
140814A	Uchida+ 16686	232 +/- 45	X, Opt Upper Limit
140818A	Honda+ 16702	1,125 +/- 62	X, γ , Opt detection
140930A	Negoro+ 16855	136 +/- 30	Opt Upper Limit
140928A	Morii+ 16864	29 +/- 17/-14	Ferimi/GBM (Afterflow?)
141121A	Honda+ 17077	57 +/- 17	Swift/BAT (Ultra-long GRB)
141229A	Fujita+ 17246	179 +/- 29	X, γ , Opt detection

Astronomer's Telegram reports

突発天体発見システム (MAXI/GSC Nova Search/Alert System, NS, Negoro et al. 2010) が検出光度限界近く (~15 mCrab, 1日) まで全天を常時監視

Topics

- 3つの新たなX線新星の発見: MAXI J1421-613, J1932+091, J1619-383 (上、右図)
- SMC 天体: 02/27 X線新星 MAXI J0057-720/AX J0058-720? (ATel #5925)
- BL Lac 天体: 03/03 2FGL J1931.1+0938 (#5943), 03/26 BZB J0244-5819 (#6012) (右図)
- 過去最高強度: 06/04 Eta Car ~40 mCrab (#6289), 07/16 UX Ari ~280 mCrab (#6315) など, Astronomer's Telegram (ATel) に計 32 の報告を行った。以下にその天体名のみを記す。

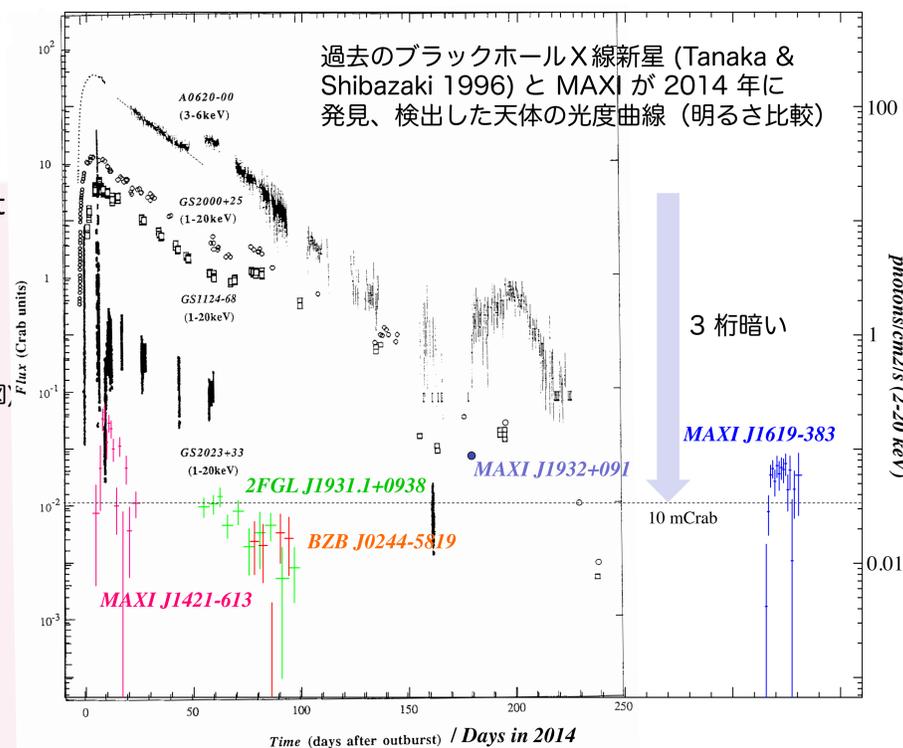
BH: V4641 Sgr (#5803), Cyg X-1 (#6115)

NS: 4U 1850-08 (#5978), GS 1826-238 (#6250), GX 13+1 (#6433), 4U 1608-52 (#6550), 4U 0614+091 (#6668)

Pulsar: GRO J1744-28 (#5790, #5963), A0535+262 (#5931, #6569), Cep X-4 (#6212), GRO J1008-57 (#6465, #6819), 4U 1700+24 (#6850)

Star: UV Ceti (#6026), BY Dra (#6042), FK Aqr (#6120), IM Peg (#6296, #6322), 1RXS J043657.1-161258 (#6654), Sigma Gem (#6817)

Unknown: MAXI J0645+043 (#6066)



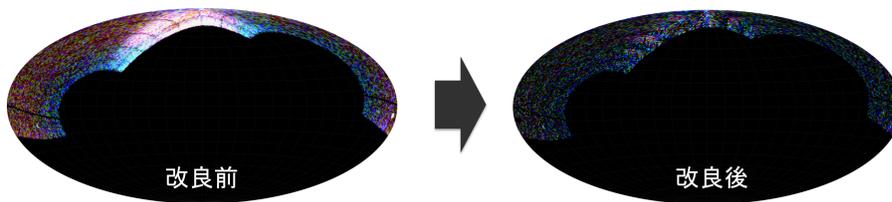
Development of the Nova Search System for SSC

SSCは、純国産X線CCDを用いて世界で初の2 keV以下の軟X線領域での全天スキャン観測を行っている。観測データから新たな突発天体の発見が期待されるが、これまでは太陽光によるバックグラウンドの変動などの理由からGSCデータの様に突発天体の検出は行われていなかった。しかし、現在では、データのスクリーニングが進んだため、太陽光による影響などをある程度取り除くことが可能になった。

そこで、昨年度からGSCデータの解析に最適化されたシステムをSSCデータに対応させる改良を行っている。右記のバックグラウンド除去や有効面積・露光時間補正の改良により、誤検出が少なくなり、GSC同様に突発天体の検出が十分な精度で可能になったと考えられ、SSCのリアルタイム及びアーカイブデータによる突発天体の自動検出を開始する予定である。

バックグラウンド除去

天体と太陽光の広がり方を考慮することにより正確にバックグラウンド成分を計算できるようになり、誤報の数が100分の1になった。



有効面積・露光時間補正

カメラの有効面積・露光時間を計算するための観測視野は、2つのX線の飛来方向と検出器座標によって求めている。しかし、SSCデータはX線カウント数が少ないため視野の補間などによって補正を行うことで、天体の変動を正確に捉えることが可能になった。

